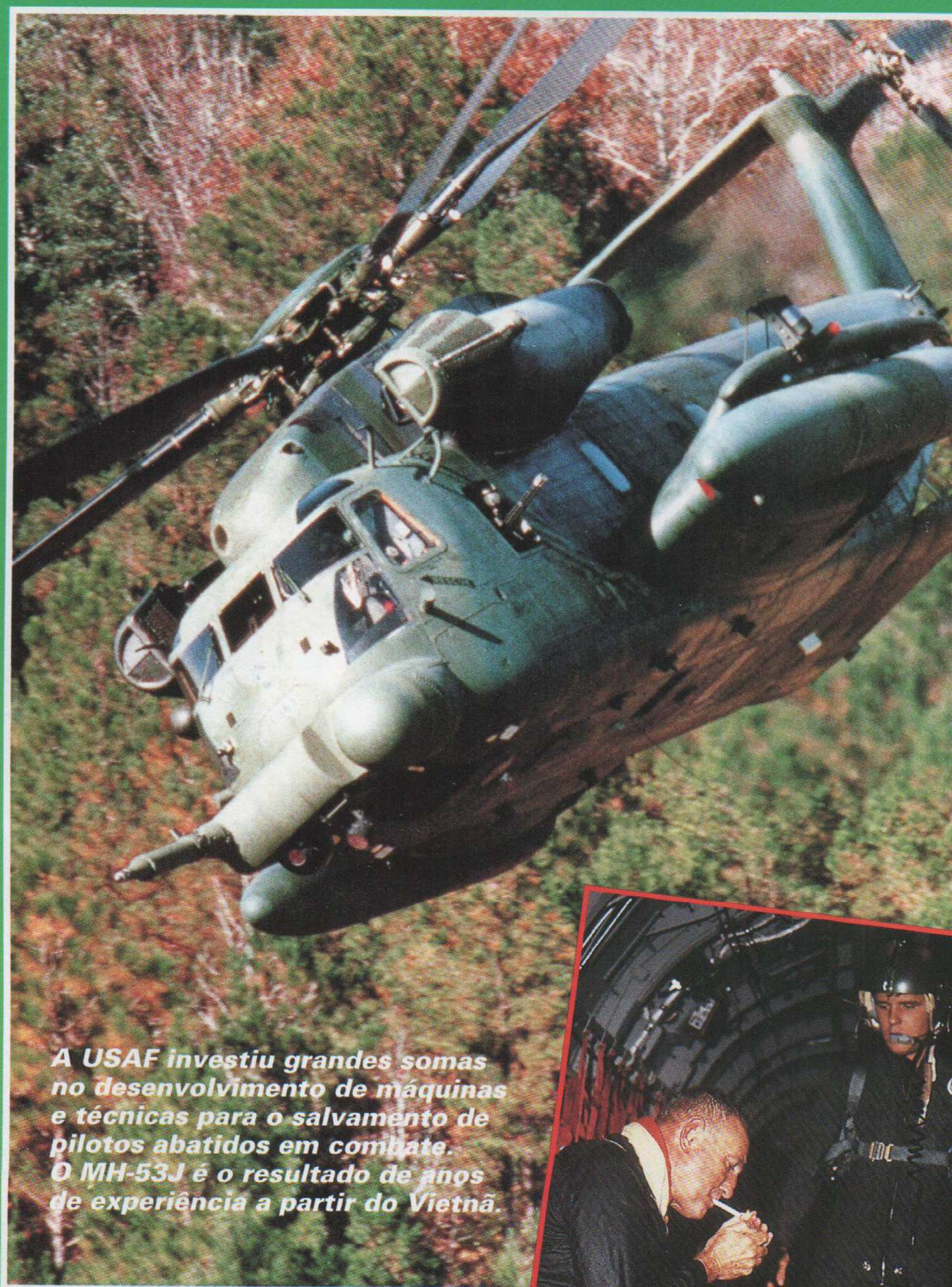
MH-53J "PAVE LOW"

O supersalvador da Sikorsky

Os MH-53J são os helicópteros mais eficazes para o salvamento em combate e para a infiltração das forças especiais. Velozes, fortemente armados e cheios de sensores, foram utilizados em numerosas e audaciosas missões, especialmente durante a Tempestade no Deserto.



A USAF investiu grandes somas no desenvolvimento de máquinas e técnicas para o salvamento de pilotos abatidos em combate. O MH-53J é o resultado de anos de experiência a partir do Vietnã.

Um piloto descansa, após ter sido recolhido por um grande Sikorsky. Outra importante tarefa é a infiltração e posterior recuperação de unidades das Special Forces.

O HELICÓPTERO MH-53J "PAVE LOW" É A espinha dorsal das US Special Operations Forces (forças de operações especiais norte-americanas), secretas unidades de combate de elite que realizam perigosas missões atrás das linhas inimigas. A Us Air Force tem a tarefa de levar esses homens até aos seus objetivos independente do serviço a que pertençam: Seal da US Navy, Boinas Verdes do Exército ou homens das unidades conjuntas da Delta Force. Para desenvolver esta tarefa rápida e silenciosamente, sem serem descobertos, a US Air Force escolheu este helicóptero de grande tamanho. Quer se trate de eliminar um grupo de terroristas que mantém reféns, ou de realizar um reconhecimento das plataformas de lançamento de mísseis "Scud" de Saddam Hussein, o Sikorsky MH-53J está preparando para se infiltrar silenciosamente, acobertado pela escuridão e cumprir sua missão secreta com êxito.

EXTREMA FLEXIBILIDADE

O MH-53-J Enhanced Pave Low III (Pave Low III Potenciado), é resultado de um estudo pormenorizado das operações clandestinas. Só um helicóptero pode garantir a flexibilidade necessária para uma tal diversidade de tarefas especiais, com freqüência próximo do inimigo e em espaços muito reduzidos. Só um grande helicóptero pode levar as tropas e as armas onde quiser e quando for preciso. O amadurecimento deste conceito levou ao desenvolvimento do MH-53J a partir das primeiras versões do Sirkosky H-53 Stallion, conhecido no Vietnã como "Super Jolly Green Gigant". O MH-53J é o maior e mais potente helicóptero de transporte CH-53, embora seja muito diferente deste. O MH-53 utiliza um radar de alta tecnologia para melhorar a visão noturna. Embora o objetivo

seja evitar ser alcançado, dado que a maioria das armas consegue furar o revestimento metálico do Pave Low, o MH53-J tem placas de blindagem de titânio para proteger a tripulação do fogo das armas de pequeno calibre. O conceito básico é que o MH-53J deve poder introduzir-se à noite em território inimigo, sem ser visto, para descarregar ou recolher as unidades das Special Forces. A outra importante e atual tarefa do Pave Low é a busca e o salvamento, incluindo em combate (*combat rescue*) atrás das linhas inimigas. As origens do atual MH-53J Pave Low remontam ao helicóptero de transporte do US Marine corps CH-53A Sea Stallion, que voou pela primeira vez em14 de outubro de 1964. Foi o início de um grande êxito para muitos helicópteros desta série, destinados aos Marines, à US Navy, à Israel, à Alemanha, à Austrália e ao Japão.

Salvamento em combate no Vietnã

Em 1966, quando dois CH-53A dos Marines foram emprestados à Air Force, começou a desenvolver-se uma versão de salvamento em combate do helicóptero H-53 para a US Air Force. Seguiram-se oito HH-53H de "combat rescue" para a USAF. Em 1969, um destes foi testado com um sistema de salvamento noturno/qualquer tempo, conhecido como Pave Low I, que não deu bons resultados. Entretanto, a USAF adquiriu 20 CH-53 de transporte, seis VH-53F de transporte VIP e 44 helicópteros HH-53C de "combat rescue" melhorados que operaram no Vietnã a partir de 1969. Esses helicópteros participaram na tentativa de salvamento de prisioneiros norte-americanos no célebre *raid* de Son Tay, em novembro de 1970. Durante esta missão, as unidades das Forças Especiais foram levadas a um campo de prisioneiros, centenas de quilômetros para lá das linhas inimigas, onde combateram com êxito contra um inimigo, numericamente superior, para acabarem por descobrir que não havia prisioneiros para salvar. O HH-53C permaneceu em serviço até fim dos anos 80, dando apoio às missões espaciais Apollo, uma vez que o seu gancho, com uma capacidade de 9.072 kg, permitia-lhes recuperar a cápsula lunar pilotada, no caso de interrupção da missão, após o lançamento.

Pave Low II e III

Um helicóptero para banco de provas, chamado YHH-53, realizou diversos testes de um sistema noturno/qualquer tempo denominado Pave Low II. O nome de HH-53H Pave Low II foi dado a dez aeronaves da USAF "reconstruídas" e dotadas com

No Vietnã, os CH-53 deram o melhor de si, participando em centenas de grandes e pequenas missões. As modificações de salvamento em combate incluíram blindagem adicional para a tripulação e armas de fogo de supressão, nas portas.

MH-53J
DADOS TÉCNIC

O MH-53J sobe a mais de 630 m/min do nível do mar



MH-47E 10 341 kg
MH-53J 9072 kg
Ka-29TB 5000 kg

ALTITUDE
Com os seus dois motores, a altitude do MH-53J é quase melhor que a de qualquer outro helicóptero de transporte pesado do mundo.

CARGA ÚTI
O MH-53J possui uma excelente c de carga, apenas uma tonelada à do Chinook. Logicamente, ambos do pequeno kamov.



VELOCIDADE MÁXIMA
Em salvamento, a velocidade é essencial. O MH-53J é 20 km/h mais rápido que o helicóptero de ataque AH-64 Apache.

O MH-53J leva 2.384 l depósito internos, mais depósitos externos de 1.

COMBUSTÍVI
O MH-53J leva, em dois tanques quase uma vez e meia da sua car

Os MH-53J foram basta usados durante a Tempe no Deserto, para infiltr recuperar unidades das S Forces no coração do Ir

Os rivais

A-27 HELIX
m o seu aspecto de seto, o Kamov Ka-27PS sso é um helicóptero pecializado na busca salvamento naval, não combate. É muito menor e os seus rivais e, gicamente, está muito enos equipado.





MH-47E CHINOOK
O MH-47E é o helicóptero da Special Force do US Army. Está equipado de forma muito semelhante ao MH-53J, com sistemas completos de navegação noturna/qualquer tempo e de contramedidas eletrônicas.





O avião de apoio a missões de salvamento HC-130 Hercules aumenta consideravelmente a versatilidade do MH-53J, proporcionando diversos serviços como as comunicações ou o auxílio à navegação. Além disso, é muito apreciado pela sua capacidade como avião-tanque, que aumenta enormemente a autonomia nas missões de longo curso.

Os avançados sistemas de navegação são cruciais para voar com precisão nas vastas extensões sem referências, como o mar ou o deserto. O MH-53J dispõe do sistema de satélites GPS.





Onde não se pode aterrissar, os homens podem ser infiltrados descendo do helicóptero em rapel.

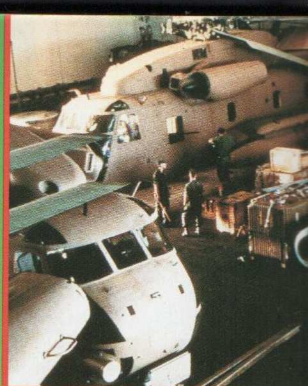


O MH-53J não vence, com certeza, um concurso de beleza, mas cumpre a sua tarefa com perfeição.

um novo equipamento de navegação, busca e salvamento noturno/qualquer tempo que incluía um radar de segmento do perfil do terreno, alojado numa carenagem na zona esquerda do nariz. Em 1986, esses helicópteros foram redesignados MH-53H. O MH-53H foi a primeira versão específica para operações noturnas equipada com sistema de visão noturna NVG (*Night Vison Goggles*). A US Air Force decidiu levar a sua frota de Stallion a um nível bastante melhor, MH-53J Enhanced Pave Low III, em parte devido às fracas performances dos helicópteros RH-53 da Navy (projetados para a dragagem de minas e não para operações especiais) durante a tentativa mal sucedida de salvamento dos reféns norte-americanos no Irã, em abril de 1980. Se aquele plano tivesse chegado a bom termo, os helicópteros teriam recolhido os soldados das Forças Especiais e os reféns seriam liberados num estádio de Teerã, uma situação que ilustra claramente a dificuldade desse tipo de missões.

Encontro no deserto

Em abril de 1980, os RH-53D da US Navy que transportavam unidades da Delta Force participavaram numa tentativa de salvamento de reféns norte-americanos em Teerã. Um espetacular acidente durante um reabastecimento em terra, no deserto, causou a perda de vários aparelhos e a suspensão da operação. Os Sikorsky voltaram ao Oriente Médio durante a operação Tempestade no Deserto. Os MH-53J infiltraram com êxito esquadrões da Special Force na zona ocidental do Iraque, para localizarem os "Scud".





Acima: os MH-53J operaram em profundidade no deserto ocidental do Iraque durante a operação Tempestade no Deserto, apoiando as Forças Especiais encarregadas da caça ao "Scud".

Enhanced Pave Low III

Se for preciso, o MH-53J pode decolar a partir do convés de navios e o seu rotor pode dobrar as pás para ser carregado a bordo de porta-aviões e navios de desembarque anfíbio. O MH-53J foi a primeira versão a dispor da variante melhorada, a 415, do motor de turbina T-65 e a receber uma blindagem de titânio. O peso bruto do MH-53J vai dos 19.050 kg das primeiras versões aos 22.680 kg. A Air Force recebeu os primeiros sete MH-53J em 17 de junho de 1987. O helicóptero presta serviço em Hurbult Field, na Flórida, onde se concentram as Special Operations Forces. Durante a operação Causa Justa, no Panamá, em 20 de dezembro de 1989, os MH-53J Pave Low III lançaram os comandos Seal da US Navy, que tomaram de assalto o aero-

SIKORSKY MH-53J

ENHANCED PAVE LOW III

Este MH-53J pertence ao 21º Special Operations Squadron da 352ª Special Operations Wing, baseada em Mildenhall RAF Base, no Suffolk.

ROTOR DE CAUDA
O convencional rotor de cauda de quatro pás do MH-53J está montado no lado esquerdo e consta de um cubo de titânio com pás de alumínio.

CAPACIDADE DE CARGA E EQUIPAMENTO
O MH-53J pode levar até 9.072 kg de carga útil. Em missões de transporte de assalto, a sua espaçosa cabina pode alojar 37 soldados, totalmente equipados, em assentos rebatíveis ou 24 macas OTAN. O equipamento para as cargas pesadas está instalado no interior.

USAF
5796
Chris Davey

ESQUI DE CAUDA
O esqui de cauda retrátil sai automaticamente quando baixa o trem de aterrissagem. Isso impede que o rotor de cauda ou a viga traseira toquem no chão caso o piloto faça uma manobra brusca.

RAMPA POSTERIOR DE CARGA
A rampa posterior, de comando hidráulico, pode ser aberta em vôo para permitir o lançamento de pára-quedistas, ou para servir de plataforma estável à metralhadora traseira.



...cima: os ...-53D esperam ...ra participar ... operação ...Eagle Claw", ...tentativa ...acassada ... resgate dos ...féns de Teerã, ...m 1980.

MOTOR
O MH-53J dispõe de duas turbinas General Electric T64-GE-415, com uma potência unitária de 3.266 kW.

PÁS QUE SE DOBRAM
As recentes modernizações do MH-53J destinavam-se a melhorar as operações a bordo de navios com a adoção de um sistema automático de dobra dos rotores e do pilar de cauda.

ROTOR PRINCIPAL
O rotor principal tem um cubo de titânio e aço e seis pás de alumínio.

TRIPULAÇÃO
A tripulação do MH-53J é composta por dois pilotos (com o comandante do helicóptero no assento de estibordo) e dois especialistas em recuperação. Estes últimos ocupam-se da carga, do guincho, de auxílio médico e da utilização das armas. Os pilotos dispõem de blindagem de titânio nos assentos. As placas de blindagem no chão do nariz garantem uma certa proteção contra fogo vindo de terra.

COMBUSTÍVEL
O MH-53J leva todo o seu combustível no exterior da cabina principal. As grandes carenagens laterais contêm 1.192 l (315 galões EUA) cada um. Cada um dos depósitos exteriores pode receber mais combustível graças à sonda de reabastecimento, retrátil, instalado no nariz. quando se estende, sai muito para a frente da zona abrangida pelo disco do rotor principal.

SALVAMEN...
EM COMBAT...

1967-75 Os helicó... HH-53B e C "Super Jo... Green Giant" revolucionara... missões de salvamento no V... Também são usadas no apo... missões especiais Apollo

1975 Numa difícil ... complexa missão, s... resgatados os tripulantes ... porta-contêiners *Mayagüe*... largo da ilha de Koh Tang, ... próximo do Camboja

1980 Tentativa fru... de salvamento dos re... norte-americanos no Iraque... durante a operação "Eagle ...

1989 Os MH-53J i... comandos SEAL na i... do Panamá

1991 Extensa utili... do MH-53J no apoio... Operações Especiais durar... Tempestade no Deserto.



De dia ou de noite o M... está pronto a cumprir ... sua missão.

GUINCHO EXTERNO
Um potente guincho, para cargas pesadas e 76 m de c... está montado sobre a porta ... estibordo do *cockpit*. Pode s... instalado um "penetrador d... selva" para a descida atravé... uma zona coberta de árvore... Também dispõe de fixação ... uma maca, no caso do salvamento de feridos.

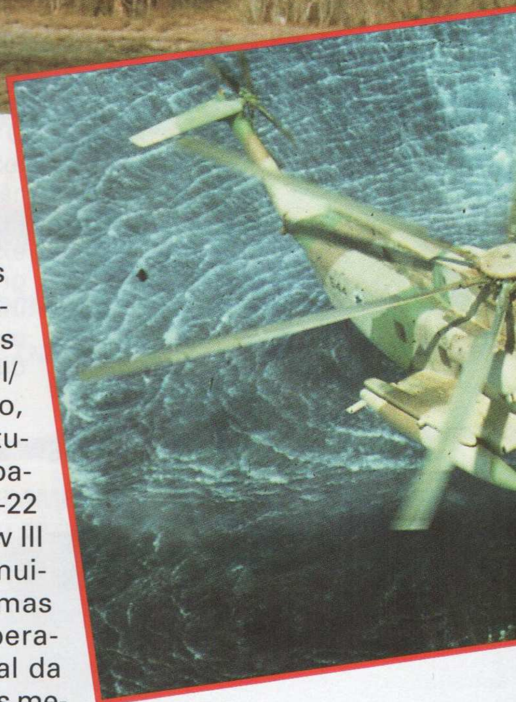


Até ser substituido por uma versão especializada da aeronave de rotores basculantes V-22, o MH-53J continuará a ser o principal aparelho da USAF para Forças Especiais e salvamento em combate. Foram-lhe incorporadas algumas melhorias de forma a permitir-lhe cumprir a sua missão para lá dos anos 90.

porto Padilla, da cidade do Panamá, para destruir um avião executivo Learjet, que poderia servir para a fuga do líder panamenho Manoel Noriega. Durante esta missão, após uma aproximação furtiva à costa panamenha, os helicópteros lançaram os SEAL ao mar. Em março de 1990, foram transferidos para o recém-criado Special Operations Command da USAF. Durante a Tempestade no Deserto, em janeiro-fevereiro de 1991, os MH-53J proporcionaram a navegação e apoio aos AH-64 do US Army que, nas primeiras horas de guerra, atacaram os radares da defesa iraquiana. O primeiro tiro da Guerra do Golfo deve ter sido disparado por um desconhecido guarda iraquiano contra um dos Pave Low, em 17 de janeiro.

Infiltração no Iraque

Durante a guerra com o Iraque, os MH-53J infiltraram comandos norte-americanos e britânicos atrás das linhas inimigas. Alguns destes soldados localizaram plataformas de mísseis "Scud" iraquianos e salvaram um piloto da US Navy de um F-14 abatido. Diz-se que um MH-53J foi implicado na tentativa frustrada de recuperar a tripulação de um Tornado italiano capturada pelos iraquianos. A US Air Force esperava substituir a sua frota de MH-53J e muitos outros tipos com umas 55 aeronaves de rotores basculantes para operações especiais, Bell/Boeing CV-22 Osprey. Contudo, é pouco provável que num futuro próximo surja uma versão para operações especiais do CV-22 e isto significa que o Pave Low III deverá permanecer ativo por muito tempo. Adotaram-se algumas melhorias para mantê-los operacionais, pelo menos até o final da primeira década do século. Tais melhorias compreendem a dobra automática das pás do rotor, ECM melhoradas e modificações estruturais que aumentam a carga útil em 45%. Em termos operacionais, o MH-53J levará uma carga adicional de 1.800 kg de combustível, aumentando assim o intervalo entre um reabastecimento e o seguinte de três para cinco horas. Assim equipado, o Pave Low continuará a operar durante muito tempo.



***À direita:** os MH-53J operam com todas as Forças Especiais dos EUA. Durante a operação Causa Justa (invasão do Panamá, em 1990), infiltraram comandos SEAL ao largo da costa.*

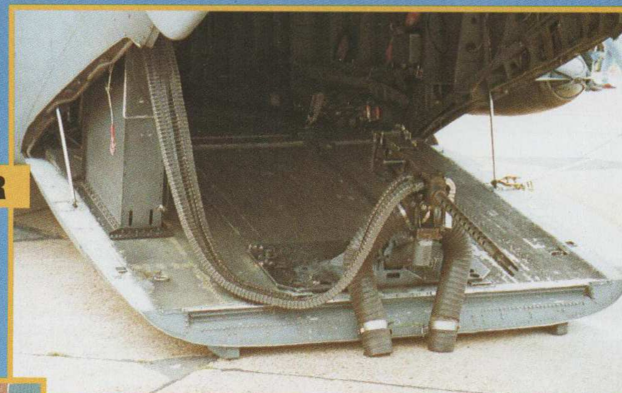
O equipamento do MH-53J

Os MH-53J têm um equipamento completo para navegação noturna qualquer tempo, constituído po radar *terrain-following* (de seguimento do perfil do terreno) AN/APQ-158, um sensor TV FLIR AN/AA destinado à visão noturna, um sistema de posicionamento global (GPS), um equipamento para comunicações seguras, um projetor e um visor de mapa móvel. Além disso, a bordo encontram-se diversas contramedidas, como receptores de alerta de mísseis e de radar, a par de lançadores de f de-bengala e pertubadores de radar. Uma blindagem de titânio com um peso de 454 kg aumenta a proteção oferecida pelas placas já existentes. Finalmente, o MH-53J leva uma ampla gama de equipamento especializado para as diferentes missões, do qual mostramos uma pequena seleção.



ARMAS DAS PORTAS LATERAIS

À esquerda: duas metralhadoras Minigum GAU-2A de 7,62 mm e seis canos, podem ser montadas nas abertur das portas. A metralhadora da fotografia está montada num RH-53D Sea Stallion draga-minas.



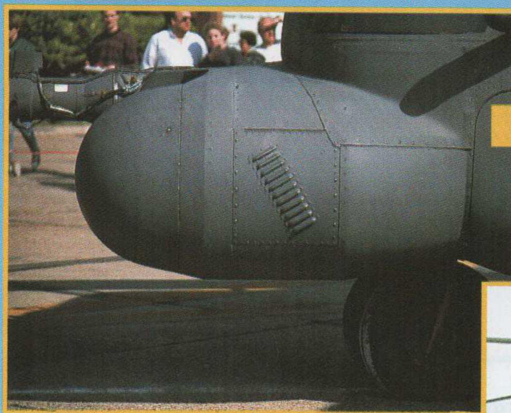
MINIGUM POSTERIOR

À direita: pode ser montada uma Minigum GAU-2A na rampa posterior. A arma da fotografia é uma veterana M2 de 12,7 mm, utilizada opcionalmente.

VEÍCULOS



O MH-53J pode levar diversos veículos das Spacial Forces, como o *Fast Attack Vehicle* (veículo rápido de ataque), baseado num excepcional *buggy* da Chenowth, motocicletas, *scooter* e outros veículos de quatro rodas para a defesa do campo de vôo e para evacuação de feridos.



RADAR NO NARIZ

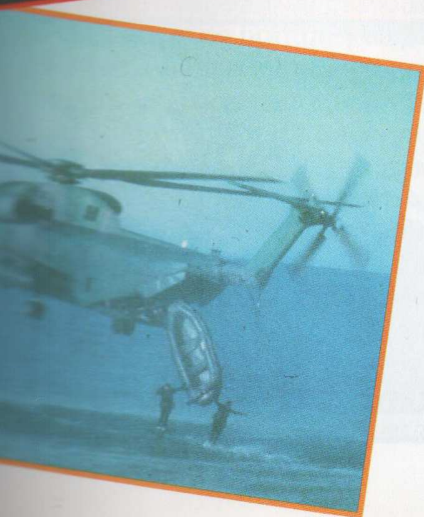
À esquerda: a grande rodome na ponta do nariz do MH-53J aloja o radar *terrain-following* (seguimento do terreno) AN/APQ-158.



SONDA DE REABASTECIMENTO

À direita: a estibordo do nariz fica a sonda retrátil de reabastecimento em vôo, essencial para aumentar a autonomia das missões. Durante o reabastecimento em vôo, a sonda estende-se para além do disco do rotor principal.

À esquerda: Israel adaptou alguns CH-53D de transporte para missões clandestinas efetuadas pelas suas forças armadas. Foram usados no salvamento de soldados e pilotos israelitas capturados no Líbano.



Felinos no Deserto

Os Jaguar no Golfo



Uma formação em asa escalonada. Estes Jaguar regressam à base após terem cumprido outra missão de bombardeio como revelam os subalares vazios.

O Jaguar foi o primeiro avião de ataque enviado pela França e Grã-Bretanha para a operação Escudo do Deserto. Estes aviões realizaram com êxito mais de 1.200 missões, sem qualquer baixa.



Acima: durante o treino prévio para a guerra, os pilotos dos Jaguar praticaram intensamente o vôo de baixa altitude. Um destes aviões lança o fogo-de-bengala para enganar os mísseis inimigos de busca por infravermelhos.



À direita: esta caricatura enfeita o nariz de um Jaguar britânico que participou na Tempestade no Deserto.

O COMANDANTE MIKE RONDOT foi um dos mais hábeis pilotos de Jaguar da RAF e pilotou este tipo de avião durante 11 anos. Como chefe de esquadrilha, teve possibilidade de comandar uma das cinco esquadrilhas mistas que compunham o Destacamento Jaguar (JagDet) em Al Mujarrak, no Barém. Homem orgulhoso e prático, minimiza o papel que os Jaguar desempenharam na Guerra do Golfo: "Efetuamos 618 saídas com apenas 12 aviões e 22

Durante a guerra, as bombas de fragmentação BL755 foram substituídas pelas americanas CBU-87, lançadas a média altitude.

pilotos. Não se tratava de uma competição, não estávamos somando pontos num quadro pelo estilo, mas, retrospectivamente, posso dizer que efetuamos um número incrível de missões. Os Harrier do Marine Corps e os A-10 devem nos ter igualado, mas, comparados com os Tornado ou os Jaguar franceses, eram verdadeiramente surpreendentes. Durante a Guerra do Golfo, o Jaguar demonstrou seguramente a sua capacidade e só algumas semanas após o fim do conflito é que fomos retirados. Tratava-se de um grupo de reforço rápido, pronto para ser destacado a qualquer lugar do mundo e estar operacional em poucos dias. Quando os Jaguar de Coltishall foram enviados para o Golfo, tiveram três dias para partir, o que é um tempo de pré-aviso luxuosamente grande. O pessoal da terra tinha se preparado para ter os reatores a postos para a partida em menos de 24 horas, o que permite passar os outros dias em intervenções, não requeridas, na Grã-Bretanha, chegando-se mesmo a pintar os aviões com as cores do deserto.

A TAREFA DO JAGUAR

"A capacidade de reação rápida não era considerada, a tal ponto que não fazia explicitamente parte das missões do esquadrão. O trabalho eficaz de uma unidade de Jaguar é lançar bombas sobre a cabeças de pessoas e matá-las. Lançar as bombas, disparar os canhões, matar o inimigo, rearmar-se e continuar. Durante toda a vida, o Jaguar foi um avião de baixa altitude, mas, no Golfo, operamos praticamente a média altitude, como quase todos os outros aviões da Coligação. Era uma espécie de grande sensação integrar um enorme mecanismo que funciona excepcionalmente bem. Durante todas as missões tivemos conosco um especialista na supressão dos SAM (*surface-to air missile*, mísseis terra-ar) e sentíamo-nos como se estivéssemos protegidos permanentemente por guarda-costas, com os caças de escolta deslizando à nossa volta, limpando o céu de inimigos. Utilizamos o reabastecimento em vôo em quase metade das nossas missões, sempre com os Victor. Eram verdadeiramente excepcionais: nunca faltaram a um apelo e estavam sempre no lugar certo no momento exato, com o combustível necessário. Estávamos acostumados a encontrá-los, colocarmo-nos atrás deles, reabastecermos e abandoná-los, tudo isto sem dizer uma única palavra via rádio. Tínhamos todos os tipos de objetivos, sobretudo no Kuwait e no sul do Iraque. Quartéis, depósitos de reabastecimento, artilharia, plataformas de SAM,

Os Jaguar franceses

Os Jaguar franceses foram enviados para Al Ahsa, na Arábia Saudita, em 15 de outubro de 1990, como parte da operação Daguet; durante o conflito, o seu total atingiu 28 aviões. A primeira missão de combate levada a cabo pelos aviões franceses foi a Tempestade no Deserto, quando 12 aviões, que decolaram às 05h30 de 17 de janeiro, realizaram um ataque a baixa altitude, sobre um depósito de mísseis "Scud" e seus equipamentos para comunicações, nos arredores da base aérea de Ahmed Al Jaber, no Kuwait. Os objetivos foram alcançados com precisão, mas, no regresso à base, os Jaguar foram obrigados a desviar-se da rota, pois um fora atingido por um míssil terra-ar SA-7, que lhe incendiou um motor; outro fora danificado por um projétil num motor; o piloto de um terceiro Jaguar aterrissou são e salvo em Al Ahsa, apesar de um projétil ter atravessado o seu capacete. O avião atingido pelo SAM voltou para França voando. Depois de aprenderem a lição rapidamente, os pilotos franceses efetuaram os ataques seguintes à maior altitude. A partir de 23 de janeiro, efetuaram-se duas missões por dia, desde que as condições meteorológicas o permitissem e, no dia seguinte, atacavam-se os objetivos no Iraque (unidades mecanizadas da Guarda Republicana Iraquiana). Alvos posteriores englobaram os aeroportos de Tallit, Chaiba e Yalibah. No final das hostilidades, os Jaguar franceses tinham realizado 615 saídas (três a menos que os 12 Jaguar da RAF) num total de 1.088 horas, sem uma única baixa. Além de largarem bombas (convencionais e orientadas a laser), lançaram 62 mísseis AS30L, orientados a laser, contra alvos protegidos, como refúgios para aviões e *bunkers*.



Considerados já ultrapassados, os Jaguar foram os aviões de combate franceses mais ativos no Golfo.

As armas usadas pelo Jaguar franceses incluíram bombas orientadas a laser de 400 kg e mísseis AS 30L, bombas convencionais de 250 kg e multibombas Beluga.

DESTACAMENTO
Graças à capacidade para operar em condições difíceis e com apoios mínimos, os Jaguar revelaram-se ideais como primeiro destacamento aéreo no Golfo.

FOGUETES
Os jaguar da RAF lançaram foguetes CRU-7 de alta velocidade para afundar um navio de desembarque iraquiano. A velocidade destes projéteis ultrapassa Mach 4 e o alcance é de 6.000 m. A velocidade de impacto permite-lhes destruir o alvo graças sobretudo à energia cinética.



Acima: um Jaguar completamente equipado, com mísseis AIM-9 ventrais, pod de contramedidas eletrônicas, depósitos externos de combustível e um pod de reconhecimento, dirige-se para o alvo.

SEPECAT Jaguar GR.Mk 1A, Destacamento de Jaguar (da Jaguar Wing de Coltishall), Al Mujarrak, Barém, operação Tempestade no Deserto, 1991.

Ataque naval

posições de mísseis de defesa costeira, instalações aeroportuárias e semelhantes. Procurava-se no mapa a zona de operações, percebíamos que estávamos atacando alvos na zona de maior concentração conhecida da defesa antiaérea iraquiana. Utilizamos sobretudo bombas de 1.000 libras (454 kg) com diferentes tipos de detonadores. A bomba de 1.000 libras é a inveja dos norte-americanos: tem uma cobertura de aço temperado, de forma que quando se choca com o alvo penetra-o, fragmentando-se em seguida".

Regras operacionais

"Tínhamos algumas regras de ouro: nunca devíamos tentar repetir o ataque. Se falhávamos quanto ao alvo, paciência: regressávamos à base e voltávamos a tentar no dia seguinte. Nunca devíamos voar abaixo dos 10.000 pés (3.050 m), nem acima ou abaixo de uma densa camada de nuvens. Não devíamos regressar com as bombas. Caso não conseguíssemos largá-las sobre o alvo, as soltávamos no deserto. Não devíamos metralhar os alvos em vôo rasante. É obvio que, na excitação do momento, quebrávamos todas essas regras. Uma vez, voei numa missão em que quatro aviões repetiram o ataque, incluindo o chefe da formação. Os pilotos ficaram abaixo dos 10.000 pés, abaixo dos 9.000 e, mesmo, abaixo dos 8.000. Conservávamos as bombas e só as largávamos quando encontrávamos um alvo oportuno. Começamos a metralhar as trincheiras. Disparamos mais de 9.000 projéteis de 30 mm. Não gostávamos de usar a bomba de fragmentação BL 755, porque era preciso voar à baixa alti tude. Foi rapidamente substituída pe la americana CBU-87, um verdadeiro Rolls-Roye das bombas de fragmen tação, que se podia largar a média altitude. Outra arma nova foi o foguete CRU-7. Até o Jaguar adaptá-lo, a RAF não possuía uma arma eficaz com um alcance superior aos canhões. Era um foguete muito eficaz: bastava apontar o alvo e ele acertava no centro. Ge ralmente tinha que se fazer um mer gulho, utilizando simultaneamente os dois casulos lança-foguetes, cada um com 19 foguetes. Com esses, dois Ja guar conseguiram afundar um navio de desembarque iraquiano da classe 'Polnocny-C' de 1.200 t, a 30 de ja neiro de 1991."

ALERTA DE DESCOBERTA
Os Jaguar da RAF e os de exportação dispõem de RWR (*Radar Warning Receiver*, alerta de descoberta de radar) ARI18.223, cujas antenas se alojam na carenagem retangular situada na deriva. O sistema visualiza as ameaças numa tela do *cockpit* e faz atuar um alarme sonoro.

As tripulações dos aviões-tanque Victor ganharam a gratidão dos pilotos dos Jaguar, pela sua confiabilidade, profissionalismo e dedicação no reabastecimento em vôo, essencial para tornar as missões possíveis.

RECONHECIMENTO
O Jaguar também faz missões de reconhecimento, para as quais pode levar *pod* específicos. Os franceses levam o *pod* RP36, que contém combustível e armas. Os britânicos adotam um *pod* BAe que contém equipamentos de exploração linear e cinco câmeras fotográficas F95.

MOTOR
Fazendo honra à sua concepção multinacional, o Jaguar anglo-francês utiliza motores anglo-franceses: metade dos componentes de cada motor é construída pela Turboméca e a outra metade pela Rolls-Royce. Durante a Guerra do Golfo emitiram-se restrições quanto à temperatura operacional dos motores, limitando o impulso a um máximo de 3.674 kg (36,02 kN).

FICHA DE COMBATE

1990 Doze Jaguar da RAF da Esquadra de Coltishall são destacados par Thumrait, em Omã (11 de agos e Al Mujarrak, Barém (outubr

1990 No dia 15 de outubro, os Jaguar da Armée de l'Air são enviados para Al Ahsa, na Arábia Saud O destacamento é de 28 aviõe

1991 Ambos os destacamentos iniciam operações de combate em 17 janeiro. A princípio, limitam-s ao sul do Kuwait, mas, a segu avançam mais para o norte, já Iraque (a partir de 18 de janei no caso dos Jaguar da RAF). E 24 de janeiro, os Jaguar franceses começaram a ataca objetivos iraquianos. No dia 3 os Jaguar da RAF iniciam missões de reconhecimento



Acima: os pilotos de Jaguar da RAF posam sobre de um dos seus aviões, no final da guerra. Todos eram unânimes no apreço ao Jaguar, que realizou 618 missões operacionais com êxito total e sem qualquer baixa.

Abaixo: o coronel David Henderson, combatante do contingente da RAF que operava a partir de Al Mujarrak (Barém), posa junto a um dos seus aviões.



1991 No final das hostilidades, ambos os destacamentos tinham efetuad com êxito mais de 600 saídas combate cada um, sem sofrer qualquer baixa. O contingente francês regressou à base no d 5 de março, seguido, uma semana depois, pelos aviões d RAF que regressaram a Coltishal

O cockpit do futuro

Atualmente desenvolvem-se novas tecnologias com a finalidade de melhorar a capacidade operacional dos pilotos dos futuros aviões de combate, graças a uma mais eficaz apresentação da informação e maior tolerância às acelerações.

Os *COCKPIT* DOS AVIÕES MILITARES só têm uma função: permitir que o piloto visualize as informações cruciais em tempo útil, para que possam levar as missões a bom termo. Até há pouco tempo, há uns vinte anos, os *cockpit* dos aviões alojavam instrumentos analógicos tradicionais. Atualmente, muitos destes aparelhos foram substituídos por telas multifunção que mostram sobre uma única unidade as informações provenientes de muitos quadrantes e instrumentos. Também, e tal como sucedia no passado, os *cockpit* dos aviões do futuro deverão proteger o piloto e apresentar-lhes as informações mais importantes. A grande diferença reside no fato de as ameaças de amanhã serem muito mais difíceis de contra-atacar, o que tornará mais complexa a gestão de tanta informação. Afirma-se que as armas laser representarão, nesse sentido, uma gravíssima ameaça. Os mísseis têm um tempo de vôo e um alcance determinados, mas os raios laser viajam à velocidade da luz (300.000 km/s). Os visores coloridos podem ajudar nos confrontos com laser de comprimentos de onda específicos, contudo reduzem a visibilidade. Mas as armas do futuro talvez sejam capazes de emitir energia num amplo espectro de freqüências. Parece que as telas do *cockipit* deverão estar equipadas com um mecanismo de persianas que possa ser acionado instantaneamente.

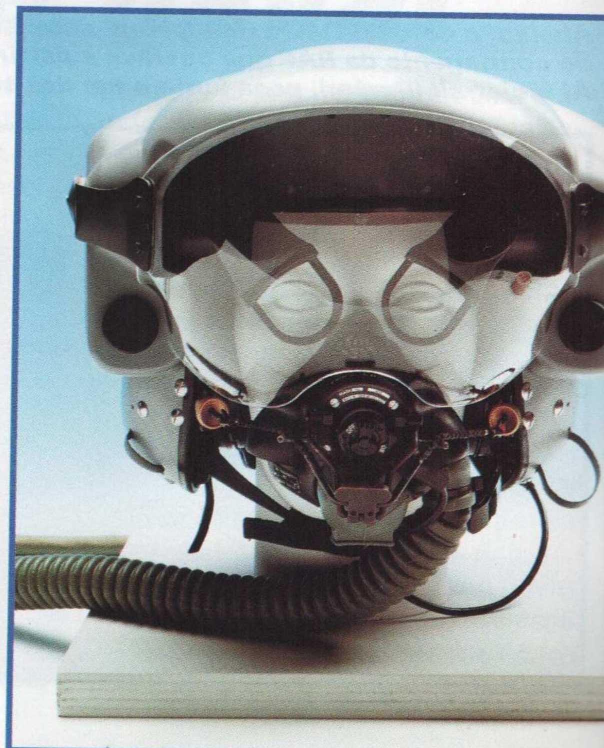


Acima: Os pilotos do caça polivalente francês Dassaut Rafale disporão de um visor no capacete para apontarem as armas. Além disso, as informações essenciais poderão, ser projetadas nele.

COLIMADORES DE CAPACETE

Ao mesmo tempo, os visores montados no capacete facilitarão o trabalho do piloto, permitindo-lhe marcar os alvos movendo a cabeça, em vez de virar o avião para enfrentá-los. Isto contribuirá para a proteção face aos números de *g*, dado que as manobras bruscas serão cada vez menos necessárias. Os visores de cabeça alta (HUD, ou *head-up display*) são, essencialmente, sofisticados colimadores e por isso a projeção dos dados sobre velocidade, rumo e outras informações diretamente no visor de capacete conjuntamente com imagens TV ou infravermelhas, permitirá tornar os HUD cada vez menores. Os visores de cabeça baixa (*head-down display* ou

Abaixo: a tecnologia desenvolvida neste capacete integrado será aplicada ao Eurofighter 2.000.





O F-22 Advanced Tactical Fighter norte-americano será o caça com o cockpit mais avançado do mundo, com quatro telas de cristal líquido de matriz ativa.



O último objetivo dos visores de cabeça baixa é uma só tela sem divisões, que ocupe toda a superfície do painel.

HDD), por outro lado, serão provavelmente maiores. Enquanto atualmente se utilizam dois ou três HDD, no futuro poderão estar integrados numa única tela que ocupará praticamente todo o painel. No interior deste espaço, o piloto poderá criar janelas para visualizar qualquer informação vital em cada fase da missão. O controle oral já se utiliza para funções como a mudança de canal de rádio ou a verificação do nível de combustível, de forma que o piloto não tenha que olhar para cima e para baixo e ativar os interruptores quando tem coisas mais importantes para fazer. Uma idéia interessante é a de utilizar alarmes autodirecionais, de forma que um sinal de alerta vindo detrás da cabeça do piloto, o avisará não apenas de que se aproxima um avião mas que, além disso, se encontra nas suas costas.

INFORMAÇÕES EXATAS

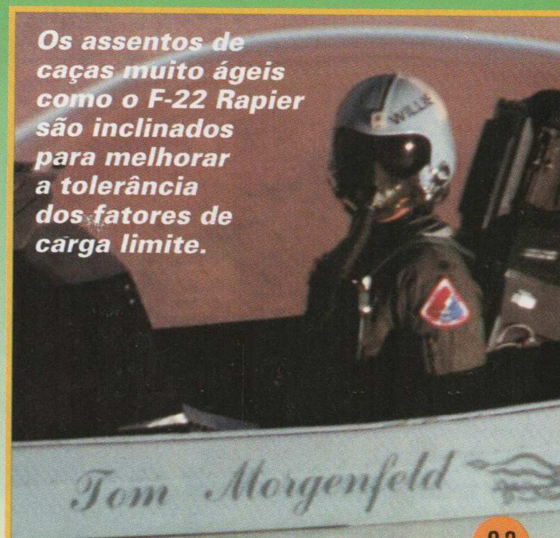
O grande desafio para os projetistas de *cockpit* é tornar toda essa tecnologia funcional e eficaz. Os pilotos confiarão apenas em sistemas automáticos capazes de dar a resposta correta mais rapidamente que eles próprios. Portanto, os *cockpit* do futuro permitirão, provavelmente, escolher as funções que se devem realizar automaticamente, obrigando a apresentar opções. Por exemplo, o computador de missão pode ser programado para mostrar todas as ameaças frontais e sugerir uma rota entre elas. Contudo, o piloto poderá decidir se permite que o avião siga o trajeto sugerido ou se vai utilizar uma idéia própria, demasiado imaginativa para ser elaborada por uma máquina.

Melhorar a tolerância aos g

A perda de consciência provocada pelos *g* (G-LOC, ou seja *G-loss of consciusness*) é o grande perigo para os pilotos dos ágeis caças, já que a aceleração rápida durante as manobras a um grande número de *g* podem levar a um desmaio sem aviso prévio. Inclinar o assento para trás à 20 ou 30 graus melhora a tolerância, ao aumentar a distância vertical entre o coração e o cérebro do piloto.

Os uniformes pressurizados, em conjunto com a respiração assistida, também podem ajudar. Tais uniformes permitem comprimir os vasos sangüíneos quando o fator de carga limite (*g*) aumenta e impede o fluxo sangüíneo do cérebro, ao mesmo tempo que aumenta a pressão de oxigênio fornecido, contribuindo para a subida da pressão sangüínea.

A contração dos músculos do estômago, dos braços e das pernas também pode atrasar o início de uma G-LOC. Como último recurso, um interruptor de emergência colocar automaticamente o avião em vôo controlado e horizontal. Além disso, se o controle do movimento ocular chegar a ser possível, os sistemas do *cockpit* reconhecerão que o piloto está incapacitado, assumindo o controle automático do avião.



Os assentos de caças muito ágeis como o F-22 Rapier são inclinados para melhorar a tolerância dos fatores de carga limite.

Um Victor B.Mk1 da primeira sé mostra a característica asa e cimitarra e a delgada cauda em O avião está pintado com o típi branco "antiexplosão nuclea adotado em 195

Handley Page

Victor, o último bombardei da série "V"

O Victor foi um importante membro da força de dissuasão britânica de bombardeios estratégicos da série "V" durante a Guerra Fria.

OS COGUMELOS DAS BOMBAS NUCLEARES sobre as cidades japonesas, que anunciaram o final da Segunda Guerra Mundial, projetaram uma grande sombra. À medida que a aliança do tempo da guerra entre a Grã-Bretanha, Estados Unidos e União soviética degenerava em hostilidades, as armas nucleares e os bombardeiros para as lançar tornaram-se uma prioridade da máxima importância para todos esses antigos aliados. Os projetistas britânicos desenvolveram rapidamente um conjunto de condições para um bombardeiro nuclear. Com uma tripulação de dois pilotos, dois navegadores/bombardeiros e um operador de rádio, devia ser capaz de levar uma carga bélica de 10.000 libras (4.540 kg) a um objetivo a 1.500 milhas de distância (2.400 km), mantendo uma velocidade de cruzeiro transônica e uma altitude de 50.000 pés (15.250 m). A essa altitude era pouco provável que a tripulação conseguisse ver o objetivo e, portanto, decidiu-se recorrer a um calculador de bombardeio. Este deveria utilizar a navegação instrumental para localizar o alvo e, além disso, deveria fornecer os dados a um visor óptico de bombardeio. Só o equipamento de radar pesava 680 kg, incluindo o grande *scaner* rotativo montado no *cockpit*. Contudo, o avião não deveria pesar mais de 100.000 libras (45.000 kg) com carga total.

ASA EM CIMITARRA

Os desenhos da Handley Page desenvolveram um modelo de asa com uma curvatura cuidadosamente

Um Victor K.Mk 2 reabastece dois Buccaneer camuflados para o deserto. O Victor desempenhou um papel vital na Guerra do Golfo, em 1991.



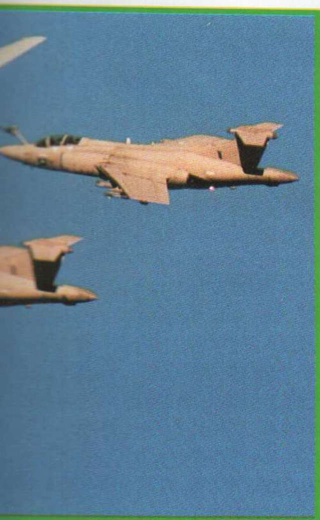
A partir de 1992, os Victor K.Mk 2 começaram a adotar a camuflagem cor de cânhamo nas superfícies superiores. As gôndolas subalares externas contêm sondas flexíveis para o reabastecimento em vôo



Um Victor B.Mk 1 larga a sua carga bélica padrão de 1.000 libras (454 kg) durante manobras. A carga máxima era constituída por 76 bombas destas.



...ma manhã de inverno, ...m neve, a tripulação de ... Victor B.Mk 1, com os ...formes de vôo, sobe para ...vião. A tripulação-padrão ... constituída por dois ...tos, um oficial de ...temas eletrônicos, ... navegador/operador ...radar e um planificador ...navegação.

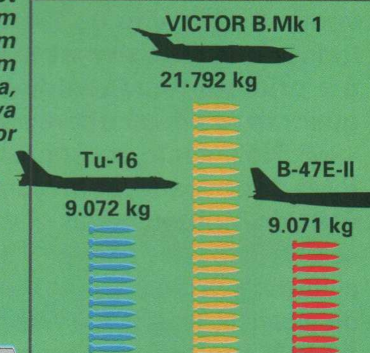


estudada, de forma a combinar uma elevada sustentação com uma baixa resistência aerodinâmica. Colocaram os motores Armstrong Siddeley Saphire nas bases das asas e montaram planos de cauda, em flecha e curvados para cima, na extremidade da deriva. A estrutura da asa deixava grande parte do centro e da traseira da fuselagem livre para o armamento e aproveitou-se esse espaço ao máximo, o que permitiu carregar uma enorme carga de 48 bombas convencionais de 1.000 libras (454 kg) em alternativa à grande bomba nuclear Blue Danube (Danúbio Azul). Elevadores especiais permitiram a instalação das 48 bombas em apenas 30 minutos. A combinação de todas estas características num desenho que, ainda hoje, parece fora do comum, produziu um dos melhores bombardeiros supersônicos jamais construídos. Podia voar a Mach 0,94 a 55.000 pés (16.760 m), mas também à baixa altitude. A partir de bases na zona oriental da Grã-Bretanha, tinha um alcance suficiente para chegar a Moscou em vôo à baixa altitude (obviamente podia voar mais longe à grande altitude) e regressar a bases amigas na Europa Ocidental. Em dezembro de 1952, o protótipo HP80 estava finalmente

Handley Page Victor
EM COMBATE

VELOCIDADE

O Victor era superior em velocidade ao B-47 e ao Tu-16 e podia ultrapassar Mach 1 em mergulho ligeiro.

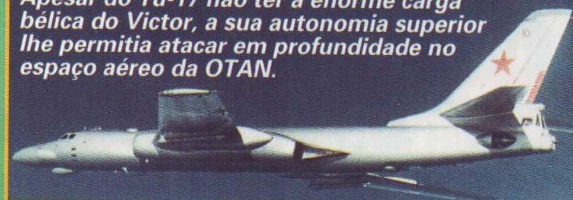


CARGA BÉLICA

O B-47 Stratojet não competia com o Victor nem em velocidade nem em carga bélica, mas realizava missões de maior alcance em território inimigo.

VICTOR B.Mk 1 21.792 kg
Tu-16 9.072 kg
B-47E-II 9.071 kg

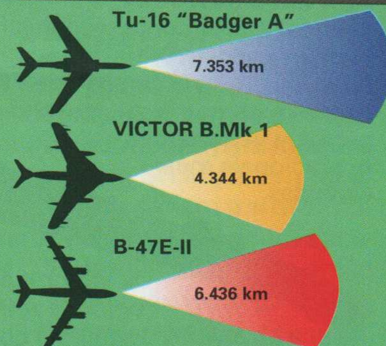
O Victor cumpria o objetivo de transportar uma grande carga a grande velocidade e altitude. Nem o B-47 nem o Tu-16 podiam igualar a carga bélica do Victor.



Apesar do Tu-17 não ter a enorme carga bélica do Victor, a sua autonomia superior lhe permitia atacar em profundidade no espaço aéreo da OTAN.

AUTONOMIA

Devido à proximidade a Guerra Fria, os projetos britânicos tinham geralmente autonomias inferiores às dos seus rivais soviéticos e norte-americanos, obrigando-os a usar o reabastecimento em vôo





O DISSUASOR DA GUERRA FRIA

PROTÓTIPO DO VICTOR



1952 O protótipo do Victor, o Handley Page HP.80 voou pela primeira vez no último dia de 1952 (na fotografia, com as cores da construtora). Após 19 meses de testes, o avião sofreu um trágico acidente durante uma prova de vôo a grande velocidade. A causa atribuiu-se a um defeito na deriva cuja altura foi, conseqüentemente, reduzida; além disso, o nariz também foi aumentado.

O BOMBARDEIRO V

1957 Os Victor B.Mk 1 foram a primeira versão de série a entrar em serviço. Pintados de branco "antiexplosão nuclear", podiam levar uma carga bélica maior que qualquer outro bombardeiro da RAF. Para as decolagens com carga máxima, podiam montar foguetes Havilland Spectre para conseguirem um impulso adicional.



CAPACIDADE NUCLEA...



1959 O Victor B.Mk 2 da segunda geração estava equipado com os motores Rolls- Royce Conway, ma... potentes, e tinha maior envergadu... e um novo sistema de entrada de a... na base da deriva. Muitos estavam equipados para levar, semi-encaixa... na fuselagem, o míssil nuclear *stand-off* Blue Steel.

pronto para voar, com quatro meses de antecedência relativamente ao seu rival, o Avro Vulcan. Os dois aviões tinham ótimas características e em vez de escolher um vencedor, o Ministério do Ar usou os dois. A especificação original previa a produção de um máximo de 500 bombardeiros, mas uma frota tão numerosa seria excessivamente cara e, devido aos pedidos repartidos pelos dois tipos de bombardeiros, só se produziram 50 Victor B.Mk 1. O primeiro Victor da série voou em fevereiro de 1956. A avaliação de todos os novos sistemas levou muito tempo e a primeira unidade de Victor, o 10º esquadrão, só ficou operacional em abril de 1958. No entanto, mesmo antes do primeiro B.Mk 1 ter voado, começaram a aparecer à volta de Moscou novas plataformas de mísseis terra-ar. A RAF queria agora uma maior altitude para melhorar as suas possibilidades de alcançar o alvo, e o resultado foi o Victor B.Mk 2, equipado com motores Rolls-Royce Conwaym com um empuxo de 3.878 kN frente aos 2.473 kN do Sapphire, o que permitiu um aumento substancial das performances. A altitude operacional passou para 60.000 pés (18.300 m) e o peso máximo na decolagem aumentou dos 88.450 kg do B.Mk 1 para 101.150 kg, incluindo dois depósitos descartáveis subalares. Além disso, o B.Mk 1 levava na cauda um radar de alerta de descoberta pouco confiável, que podia indicar o comprimento de onda de um radar inimigo, que se servia de perturbadores de radar preparados pelo oficial de eletrônica, para o prender. Em contrapartida, o novo modelo tinha um eficaz radar de alerta de descoberta na cauda, mais uma bateria de perturbadores e um lançador automático de dipolos. O último dos 34 B.Mk 2 a ser construído foi entregue em 1963.

Autodefesa do Victor

Os esforços dedicados à proteção do B.Mk 2 evidenciaram a gravidade do programa de

Handley Page Victor K.Mk 2

55º Esquadrão, base aérea da RAF de Marham, 1989



EMPENAGEM HORIZONTAL
O Victor tinha uma enorme empenagem horizontal com ângulo positivo, situada no extremo da deriva em flecha. Só uma pequena parte da superfície horizontal era fixa, o resto atuava como compensador.

ASA EM CIMITARRA
O Victor é facilmente reconhecível pela asa em cimitarra, a qual tinha um ângulo de 48,5° na base, 37,5° no centro e 26,75° nas seções externas. Este desenho permitia velocidades operacionais mais elevadas.

***POD* DE REABASTECIMENTO**
Os Victor K.Mk 2 têm três "pontos" de reabastecimento: uma unidade retrátil no espaço do ex-depósito de bombas e uma gôndola com tubo e funil sob cada semi-asa. Estes *pod* são preferencialmente alimentados através de simples geradoras heólicas e podem desenrolar até 15 m de tubo.

DEPÓSITO SUPLEMENTAR DE COMBUSTÍVEL
O Victor K.Mk 2 estava equipado com depósitos subalares fixos "de sapatilha". Cada um podia conter mais de 6.170 kg de combustível, aumentando assim significativamente a capacidade do tanque. Debaixo de cada depósito existem tubos de dreno rápido de emergência.

CAMUFLAGEM



1963 O Victor B.Mk 2 sofreu uma mudança de missão, adotando uma tática de ataque à baixa altitude, imposta pelas melhores capacidades soviéticas em defesa aérea. Aplicou-se uma nova camuflagem verde e cinzento ao avião, que podia levar bombas nucleares de queda livre ou convencionais.

ESPIÕES NO CÉU

1965 Os últimos nove Victor de série foram aviões de reconhecimento estratégico SR.Mk 2. Este avião tinha aumentado a sua autonomia e altitude e dispunha de um vasto equipamento de vigilância: numa única saída podia traçar um mapa radar de todo o Mediterrâneo.



TANQUES VOADORES



1965 O Victor entrou numa nova fase da sua carreira quando em 1965 o primeiro avião-tanque Victor K.Mk 1, conversão do B.Mk 1, foi entregue à RAF. Graças a um *pod* de reabastecimento sob cada semiasa e a um tanque com tubo e funil na traseira do porão das bombas, o avião oferecia simultaneamente três pontos de reabastecimento.

O VICTOR NA GUERRA

1974 Retirado do serviço como bombardeiro, em 1969, muitos Victo B.Mk 2 foram transformados em tanqu de reabastecimento em vôo, K.Mk 2. Durante a Guerra das Malvinas, em 1982, um Victor K.Mk 2 efetuou a ma saída de reconhecimento operaciona da História, cobrindo 11.265 km em 1 horas e 45 minutos. Também serviu eficazmente como avião-tanque durante a Guerra do Golfo.



... victor B.MK1 ...ipado com sonda ...a carburante de ... avião-tamque ...kers Valiant.

COCKPIT
O amplo e espaçoso *cockpit* alojava os 5 membros da tripulação, mas só o piloto e o co-piloto dispunham de assentos ejetáveis. Por cima do cockpit havia uma sonda dura de reabastecimento em vôo.

FICHA TÉCNICA

Dimensões: envergadura 36,48 m; comprimento 35,03 m; altura 8,57 m ; superfície alar 223,52 m²

Motor: quatro turbo fans Rolls-Royce Conway Mk201 de 91,63 kN de empuxo

Pesos: vazio 41.277 kg; máximo na decolagem 105.687 kg

Armamento:(B.Mk 2) várias armas nucleares ou convencionais, incluindo 72 bombas de 454 kg ou um míssil nuclear Blue Steel Mk 1

Carga de combustível: (K.Mk 2) em missão normal 56.000 kg

EX-PORÃO DE BOMBAS
O antigo porão de bombas do Victor serve para outras tarefas no avião-tanque. Foi instalado um equipamento com tubo e funil na parte traseira; o tubo podia estender-se 25 m e fornecer até 1.814 kg/min de combustível. O resto do porão continha dois depósitos extra com uma capacidade de 6.940 kg. Por motivos de segurança, o porão estava selado.

dissuasão nuclear. No decorrer dos anos 60 e 70, durante a Guerra Fria, os Victor estiveram em alerta permanente em nove grandes bases com compridas pistas e abrigos muito afastados uns dos outros, para minimizar as perdas em caso de ataque. Outros 26 aeroportos foram utilizados para alojar destacamentos de quatro aviões cada um, da frota de bombardeiros "V". Nessas bases, os aviões exercitavam-se decolando em quatro minutos após a recepção do alarme. Pouco tempo depois considerou-se que voar sobre objetivos estratégicos fortemente protegidos era uma missão suicida e, assim, 21 Victor B.Mk 2 foram modificados para levar, semi-encaixado no porão, o míssil nuclear *stand-off* (de lançamento a distância de segurança) Blue Steel; e também foram equipados com motores Conway mais potentes. Outra modificação na doutrina de utilização deu-se quando ficou evidente que a altitude não protegia os bombardeiros em relação aos mísseis. A resposta foi a passagem para a penetração a baixa altitude, mais difícil de detectar pelos radares inimigos e que dá menos tempo para a defesa aérea reagir. O Victor revelou-se manobrável graças à flexibilidade das suas asas, que atenuavam os efeitos das turbulências, mas devido ao grande esforço requerido, surgiram fenômenos de fadiga que contribuíram para o fim da sua carreira como bombardeiro estratégico.



A tripulação de um Victor B.MK 2 posa junto ao seu avião e a um enorme míssil nuclear stand-off Blue Steel, que o Victor levava semi-encaixado no porão de bombas.

MUDANÇA DE MISSÃO

A partir de 1958 foram usados quatro B.Mk 1 no reconhecimento radar e, em maio de 1965, dez B.Mk 2 foram transformados para missões de reconhecimento como SR.Mk 2. Em meados dos anos 60, 31 B.Mk seriam transformados em aviões-tamque, os quais seriam substituidos nos anos 70 por 24 K.Mk 2, a versão tanque do B.Mk 2, que podia levar 57 600 kg de combustível. O Victor deu provas da sua eficácia durante a Guerra das Malvinas, em 1982. Operando a partir de Wideawke, na linha de Ascensão, teve como primeira tarefa o reconhecimento radar da Georgia Austral, a 4.585 km de distância. Eram necessários quatro tanques para apoiar uma saída de reconhecimento. Port Stanley, a principal base aérea das Malvinas, estava ainda mais longe e organizaram-se algumas operações de reabastecimento em vôo para apoiar as missões de bombardeio "Black Buck", por um único Vulcan, contra as pistas da base. A última decolagem operacional do Victor foi em 1993. Oito K.Mk 2 voaram durante a Tempestade no Deserto contra o Iraque, totalizando 299 saídas de apoio aos aviões da US Navy e aos Jaguar e Tornado da RAF.

Halberstadt D.I a D.IV

ALEMANHA ◆ CAÇA MONOPOSTO DE ESCOLTA ◆ 1915

A eclosão da Primeira Guerra Mundial, em 1914, tornou evidente a necessidade de aviões de caça especializados. O monoposto **Halberstadt D.I** foi concebido para levar uma metralhadora fixa, disparando mais para a frente e mais veloz e agilmente que as dos primeiros caças britânicos. Contudo, a versão aperfeiçoada **D.II** serviu apenas alguns meses antes de ser substituída pelo superior Albatroz. A versão **D.III** era mais manobrável e a **D.IV** tinha um motor mais potente e metralhadoradas gêmeas.

O D.I desenvolveu-se a partir do bem sucedido Halberstadt CL.II.





No período de 1917-18, o Corpo Aéreo turco recebeu alguns exemplares do mais potente Halberstadt D.IV.

CARACTERÍSTICAS
Halberstadt D.II
Motor: um motor de cilindros em linha Mercedes D.II de 89 kW
Dimensões: envergadura 8,80 m; comprimento 7,30 m; altura 2,67 m; superfície alar 23,60 m^2
Pesos: vazio 520 kg; máximo na decolagem 730 kg
Performances: velocidade máxima 150 km/h; autonomia 250 km
Armamento: uma metralhadora dianteira fixa LMG 08/15 (Spandau) de 7,92 mm

COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	ARMAMENTO	COMBATE
Halberstadt D.I	★★	★★	★★
Airco DH.2	★★	★★	★★★
Sopwith Pup	★★★★	★★	★★★★
SPAD VII	★★★★★	★★	★★★★★

Handley Page O/100; O/400

GRÃ-BRETANHA ◆ BOMBARDEIRO PESADO ◆ 1916

O **Handley Page O/100** foi concebido para satisfazer uma requisição de 1914 do Almirantado para um bombardeiro bimotor. Quando o protótipo voou pela primeira vez, em 1915, era o maior avião que jamais havia sido fabricado na Grã-Bretanha. Entrou em serviço no final de 1916 e efetuou o primeiro bombardeio contra uma estação de estrada de ferro em março de 1917. O **O/400** tinha motores mais potentes e foi produzido num número bastante maior, com 400 exemplares em serviço quando da assinatura do Armistício, em 1918.



Em 1918, os 0/400 ultilizaram as grandes bombas de 748 kg contra objetivos industriais.

CARACTERÍSTICAS
Handley Page O/400
Motor: dois motores de 12 cilindros em linha Rolls-Royce Eagle VIII de 268 kW
Dimensões: envergadura 30,48 m comprimento 19,16 m; altura 6,71 m; superfície alar 153,10 m^2
Pesos vazio 3.719 kg; máximo na decolagem 6.350 kg.
Performances: velocidade máxima 153 km/h; altitude operacional 2.590 m
Armamento: até cinco metralhadoras Lewis de 7,7 mm, mais uma carga bélica máxima de 907 kg

COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	CARGA BÉLICA	COMBATE
Handley Page O/100	★★★	★★★★	★★★★★
Breguet 14	★★★★★	★	★★★
Caproni Ca.4	★★	★★★★★	★★★
Gotha G.V	★★	★★★	★★★★

O 0/100 começou a se chamar assim devido à sua envergadura de 100 pés.



Handley Page Halifax

GRÃ-BRETANHA ◆ BOMBARDEIRO PESADO QUADRIMOTOR ◆ 1939

O **Handley Page Halifax** desempenhou um importante papel na ofensiva noturna do Bomber Command (Comando de Bombardeiros) contra Alemanha. Entrando em serviço em 1940, o Halifax tinha uma tripulação de sete homens e uma impressionante carga de bombas. Apesar de ter sido eclipsado pelo mais famoso Lancaster, provou ser um avião muito versátil: além de bombardeiro noturno foi usado como ambulância, cargueiro, rebocador de planadores, transporte de tropas, patrulha marítima e avião de reconhecimento.



O Halifax B.Mk 6 operou com o 158º Esquadrão e voou na incursão bélica da unidade.



Os Halifax participaram nas incursões noturnas contra Alemanha durante a Segunda Guerra Mundial. Um exemplar do 10º Esquadrão fotografado em 1941.

CARACTERÍSTICAS
Handley Page B.Mk III
Motor: quatro motores de 14 cilindros em dupla estrela Bristol Hercules XVI de 1.204 kW
Dimensões: envergadura 31,75 m; comprimento 21,82 m; altura 6,32 m; superfície alar 118,45 m^2
Pesos: vazio 17.345 kg; máximo na decolagem 29.484 kg
Performances: velocidade máxima 454 km/h; altitude operacional 7.315 m; autonomia (com carga bélica máxima) 1.658 Km
Armamento: uma metralhadora de 7,7 mm no nariz e outras quatro em torres da cauda e no dorso, mais até 5.897 kg de bombas

COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	CARGA BÉLICA	COMBATE
Halifax B.Mk III	★★★★	★★	★★★
Avro Lancaster B.Mk I	★★★★★	★★★★★	★★★★★
Boeing B-17G	★★★	★★★★	★★★★
Short Stirling B.Mk I	★★★	★★★	★★★

Handley Page Hampden

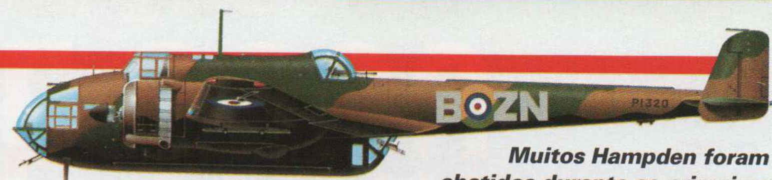


GRÃ-BRETANHA ◆ BOMBARDEIRO MÉDIO ◆ 1936

Concebido para satisfazer a procura da RAF de um bombardeiro bimotor, o Handley **Page HP.52 Hampden** voou pela primeira vez em 1936, uma semana depois do seu concorrente, o Vickers Wellington. Apesar das suas dimensões relativamente pequenas e aspecto antiquado, o Hampden podia efetuar uma missão com a mesma carga de bombas e mais depressa que o Welington. Contudo, logo no início da guerra o seu fraco armamento defensivo tornou-se evidente quando, num *raid* diurno, cinco de onze Hampden foram abatidos por caças alemães. Após sofrer perdas semelhantes durante a Campanha da Noruega, o Hampden foi destacado para a colocação de minas e missões de torpedeiro, até 1943, altura da sua retirada de serviço.



Devido à sua estreita fuselagem, o Hampden foi apelidado de "Maleta Voadora" durante a Segunda Guerra Mundial.



Muitos Hampden foram abatidos durante as primeiras incursões de bombardeio da Segunda Guerra Mundial.

CARACTERÍSTICAS

Handley Page Hampden Mk I

Motor: dois motores radiais de 9 cilindros Bristol Pergasus XVII de 746 kW

Dimensões: envergadura 21,08 m; comprimento 16,33 m; altura 4,55 m; superfície alar 62,06 m^2

Pesos: vazio 5.434 kg; máximo na decolagem 8.508 kg

Performances: velocidade máxima 409 km/h; altitude operacional 5.790 m; autonomia 3.034 km

Armamento: seis metralhadoras de 7,7 mm em torres frontal, dorsal e ventral, e até 1.814 kg de bombas

COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	CARGA BÉLICA	COMBATE
Handley Page Hampden	★★★	★★★★★	★★★
Dornier Do 17	★★★	★★	★★★
Douglas A-20 Havoc	★★★★★	★★★	★★★★★
Mitsubishi G4M "Betty"	★★★★	★★★	★★★★

Handley Page Heyford



GRÃ-BRETANHA ◆ BOMBARDEIRO PESADO◆ 1930

O **Handley Heyford** foi o último bombardeiro biplano da RAF, sendo retirado de serviço em 1941. O avião devia a sua peculiar silhueta a várias características singulares de desenho: a asa inferior tinha o dobro da expessura do normal, para permitir alojar no interior um rearmamento rápido; a fuselagem estava unida à asa superior e a metralhadora ventral estava instalada numa torre de "bidón" que podia ser descida e trancada numa posição muito por baixo da fuselagem. Fabricaram-se mais de uma centena de Heyford e muitos serviram operacionalmente até ao início da Segunda Guerra Mundial.



O primeiro Heyford de série mostra características singulares do projeto: fuselagem unida à asa superior, a torre de "blidone" e as grandes carenagens das rodas.



Este Heyford Mk 1A operava com o 10º (B) Squadron da RAF, a partir de Boscombe Down, durante 1935.

CARACTERÍSTICAS

Handley Page Heyford Mk 1A

Motor: dois motores de 12 cilindros em linha Rolls-Royce Kestrel III de 429 kW

Dimensões: envergadura 22,86 m; comprimento 17,68 m; altura 5,33 m; superfície alar 136,56 m^2

Pesos: vazio 4.173 kg; máximo na decolagem 7.666 kg

Performances: velocidade máxima 229 km/h; altitude operacional 6.400 m; autonomia 1.481 km

Armamento: três metralhadora Lewis de 7,7 mm em posições frontal, dorsal e ventral, e até 1.588 kg de bombas

COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	CARGA BÉLICA	COMBATE
Handley Page Heyford	★★	★★★★★	★★★
Amiot 143	★★★★	★★	★★
Bristol Bombay	★★★★	★★★	★★
Martin B-10	★★★★★	★★★★★	★★★★

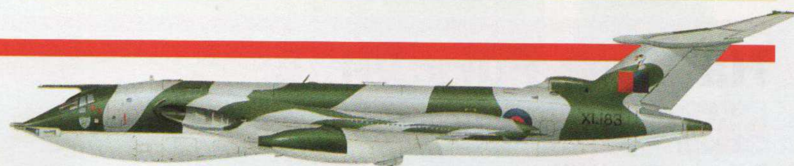
Handley Page Victor



GRÃ-BRETANHA ◆ BOMBARDEIRO ESTRATÉGICO ◆ 1952

O **Handley Page Victor B.MK 1** foi o último dos bombardeiros da "Força V" a entrar em serviço. Foi concebido para operar a alta velocidade e grande altitude, por cima das defesas conhecidas, graças à sua característica asa em cimitarra que lhe permitia a maior velocidade de cruzeiro possível. Contudo, quando entrou em serviço, em 1966, já havia sido superado devidos os modernos mísseis e caças que o tornavam vulnerável à grande altitude. A versão melhorada **Victor B.Mk2** tinha motores mais potentes e levava o míssil *stand-off* Blue Steel como parte do sistema dissuasor britânico dos anos 60. Em 1965 entrou em operação o **Victor K.MK 1** com a função de tanque, operando com êxito durante mais de 25 anos. Outros 24 Victor B.MK 2 foram convertidos em tanques **K.Mk 2**. O **SR.Mk 2** era versão de reconhecimento marítimo. Os aviões-tanques Victor tiveram um papel determinante na Guerra das Malvinas, em 1982, e durante a operação Tempestade no Deserto, em 1991.

COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	CARGA BÉLICA	COMBATE
Victor B.Mk 2	★★★★	★★★★	★★★★
Avro Vulcan B.Mk 2	★★★★★	★★★	★★★★
Boeing B-52H Stratofortress	★★	★★★★★	★★★★★
Myasischchev M-4 "Bison-A"	★★★	★★★	★★★★



O Victor B.Mk 2 voou como bombardeiro de grande e baixa altitude, freqüentemente armado com o míssil Blue Steel.

CARACTERÍSTICAS

Handley Page Victor B.Mk 2

Motor: quatro turbo fans Rolls-Royce Conway Mk 201 de 91,63 kN de empuxo

Dimensões: envergadura 36,48 m; comprimento 35,05 m.; altura 8,57 m; superfície alar 223,52 m^2

Pesos: vazio 41.277 kg; máximo na decolagem 105.687 kg

Performances: velocidade máxima 1.030 km/h; altitude operacional 16.765 m; raio de combate 3.701 km

Armamento: varios engenhos convencionais ou nucleares, entre eles até 35 bombas de 454 kg



Um Victor K.Mk 2 cor-de-cânhamdo reabastece um Tornado GR.Mk 1 sobre o mar do Norte.

Hanriot HD.1



FRANÇA ◆ CAÇA EXPLORADOR MONOPOSTO ◆ 1916

Em 1916, René Hanriot fez voar o seu primeiro projeto, o **Hanriot HD.1**. O avião revelou-se muito ágil e com excelentes qualidades de manobra, mas dependia de um motor de baixa potência; esta falha e o seu fraco armamento levaram a França a encomendar, em seu lugar, o excelente SPAD S.VII. Contudo, italianos e belgas encomendaram muitos exemplares do HD.1 por vontade expressa dos seus pilotos, e mais de 900 foram fabricados na Itália pela Marcchi. Apesar da sua escassa potência de fogo, o HD.1 comportou-se bem em combate e continuou em serviço até 1925.

O HD.1, com pouca potência e armamento, foi muito popular graças à sua agilidade.

COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	ARMAMENTO	COMBATE
Hanriot HD.1	★★★★	★★	★★★
Albatros D.I	★★★	★★★★	★★★★★
Sopwith Pup	★★★★	★★	★★★★
SPAD VII	★★★★★	★★	★★★★★

CARACTERÍSTICAS

Motor: um motor rotativo de 9 cilindros Le Rhône 9Jb de 89 kW

Dimensões: envergadura 8,70 m; comprimento 5,85 m; altura 2,94 m; superfície alar 18,20 m^2

Pesos: vazio 400 kg; máximo na decolagem 605 kg

Performances: vel.máxima 184 km/h; altitude operacional 6.000 m

Armamento: uma metralhadora dianteira Vickers de 7,7 mm



Hansa-Brandenburg série W



ALEMANHA ◆ CAÇA NAVAL BIPOSTO ◆ 1917

A Hansa-Brandenburg tornou-se famosa durante a Primeira Guerra Mundial pela construção de resistentes caças hidroaviões para a Armada Alemã. O **W.12** entrou em serviço em 1917 e foi um êxito contra os Aliados. Além disso, ganhou fama pelo abate do dirigível britânico C.27. O **W.20** era um pequeno hidroavião monoposto de reconhecimento concebido para ser usado a partir de submarinos e o **W.29** era essencialmente a versão monoposto do W.12, com melhores performances.



O Hansa-Brandenburg W.12 foi concebido com um insólito leme de cauda situado em baixa. Isso permitia o máximo setor de tiro à metralhadora do cockpit traseiro.



Quando equipado com esquis, o Hansa-brandenburg W.12 podia operar a partir de superfícies geladas, como este exemplar da Aviação finlandesa.

CARACTERÍSTICAS

Brandenburg W.12

Motor: um motor de 6 cilindros em linha Mercedes D.III de 119 kW

Dimensões: envergadura 11,20 m; comprimento 9,60 m; altura 3,30 m; superfície alar 35,30 m^2

Pesos: vazio 997 kg; máximo na decolagem 1.454 kg

Performances: vel.máxima 160 km/h; altitude operacional 5.000 m

Armamento: uma ou duas metralhadoras dianteiras de 7,92 mm e outra do mesmo calibre orientável traseira.

COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	CARGA BÉLICA	COMBATE
Hansa-Brandenburg W.12	★★★★★	★★★	★★★★★
Curtis H-12	★★	★★★	★★★
Felixstowe F.2	★★★★	★★★★★	★★★★★
Short 184	★★★	★★	★★★

Hawker Fury I/II



GRÃ-BRETANHA ◆ CAZA BIPLANO MONOPLAZAO ◆ 1929

Em serviço desde 1931, o bonito **Hawker Fury I** foi o primeiro caça da RAF capaz de ultrapassar as 200 milhas/h (322 km/h). O **Fury Mk II** com motor Kestrel mais potente, era mais rápido e tinha mais autonomia. O **Spanish Fury** foi uma versão refinada mais rápida, com motor Hispano-Suiza 12Xbrs destinada a ser fabricada na Espanha. Foram produzidos 3 exemplares que intervieram na Guerra Civil da Espanha. Entre 1934-43, a Aeronáutica Militar portuguesa usou 3 unidades.

CARACTERÍSTICAS

Hawker Fury Mk II

Motor: um motor de 12 cilindros em V Rolls-Royce Kestrel VI de 477 kW

Dimensões: envergadura 9,14 m; comprimento 8,15 m; altura 3,10 m; superfície alar 23,41 m^2

Pesos: vazio 1.240 kg; máximo na decolagem 1.637 kg

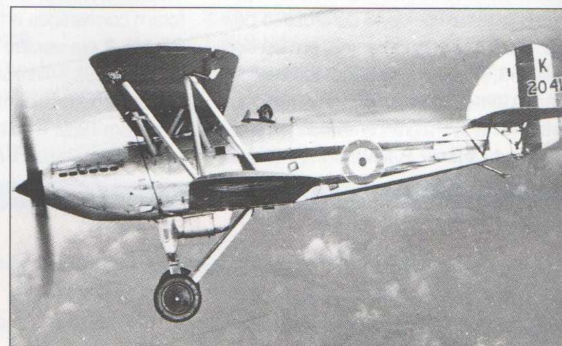
Performances: velocidade máxima 359 km/h; altitude operacional 8.990 m; autonomia 435 km

Armamento: 2 metralhadoras de 7,7 mm

COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	ARMAMENTO	COMBATE
Hawker Fury Mk II	★★★	★★★	★★
Avia B.534	★★★★★	★★★★★	★★★★★
Fiat CR.32	★★★★	★★★★	★★★★
Heinkel He 51	★★	★★★	★★★



O Fury foi a síntese da série de famosos biplanos da Hawker e serviu com a RAF até 1939, nas vésperas da Segunda Guerra Mundial.



Este Fury Mk I voou com o 1º Squadron em meados dos anos 30, como caça de defesa aérea. Nele podem ser apreciadas as limpas e graciosas linhas do Fury.